



P.B.5818 - Patentlaan 2  
2280 HV Rijswijk (ZH)  
☎ +31 70 340 2040  
TX 31651 epo nl  
FAX +31 70 340 3016

Europäisches  
Patentamt

Zweigstelle  
in Den Haag  
Recherchen-  
abteilung

European  
Patent Office

Branch at  
The Hague  
Search  
division

Office européen  
des brevets

Département à  
La Haye  
Division de la  
recherche

#6

Luderschmidt, Schüler & Partner GbR  
Patentanwälte,  
John-F.-Kennedy-Strasse 4  
65189 Wiesbaden  
ALLEMAGNE

Luderschmidt, Schüler & Partner  
PATENTANWÄLTE

Eing.: - 7. Okt. 2002

Frist: .....

Datum/Date

07.10.02

Zeichen/Ref./Réf.

K806 K 826

Anmeldung Nr./Application No./Demande n°/Patent Nr./Patent No./Brevet n°.

99944844.2-2221-JP9905257

Anmelder/Applicant/Demandeur/Patentinhaber/Proprietor/Titulaire

Kojima Co., Ltd.

## COMMUNICATION

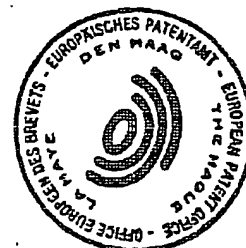
The European Patent Office herewith transmits as an enclosure the European search report for the above-mentioned European patent application.

If applicable, copies of the documents cited in the European search report are attached.

☒ Additional set(s) of copies of the documents cited in the European search report is (are) enclosed as well.

## REFUND OF THE SEARCH FEE

If applicable under Article 10 Rules relating to fees, a separate communication from the Receiving Section on the refund of the search fee will be sent later.



**This Page Blank (uspto)**



DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category	Citation of document with indication, where appropriate, of relevant passages	Relevant to claim	CLASSIFICATION OF THE APPLICATION (Int.Cl.7)
X	US 5 487 671 A (SHPIRO ZEEV ET AL) 30 January 1996 (1996-01-30) * the whole document *	1-12	G09B19/06 G09B5/06 G10L11/00
X A	US 5 766 015 A (SHPIRO ZEEV) 16 June 1998 (1998-06-16) * figures * * summary of the invention * * column 3, line 33 - line 56 *	1,2,5-7, 10-12 3,4,8,9	
X	US 5 634 086 A (BERNSTEIN JARED C ET AL) 27 May 1997 (1997-05-27) * column 3, line 11 - column 6, line 54 *	1-12	
X	EP 0 801 370 A (HUGHES AIRCRAFT CO) 15 October 1997 (1997-10-15) * figures 3-5 * * column 5, line 5 - column 6, line 27 *	1,5-7, 11,12	
X	BERNSTEIN J ET AL: "AUTOMATIC EVALUATION AND TRAINING IN ENGLISH PRONUNCIATION" PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL CONFERENCE ON SPOKEN LANGUAGE PROCESSING (ICSLP). KOBE, NOV. 18 -22, 1990, TOKYO, ASJ, JP, vol. 2, 18 November 1990 (1990-11-18), pages 1185-1188, XP000506967 * the whole document *	1,5-7, 11,12	TECHNICAL FIELDS SEARCHED (Int.Cl.7) G09B
The supplementary search report has been based on the last set of claims valid and available at the start of the search.			
Place of search MUNICH		Date of completion of the search 16 September 2002	Examiner Hanon, D
CATEGORY OF CITED DOCUMENTS X : particularly relevant if taken alone Y : particularly relevant if combined with another document of the same category A : technological background O : non-written disclosure P : intermediate document T : theory or principle underlying the invention E : earlier patent document, but published on, or after the filing date D : document cited in the application L : document cited for other reasons & : member of the same patent family, corresponding document			

**This Page Blank (uspto)**

**ANNEX TO THE EUROPEAN SEARCH REPORT  
ON EUROPEAN PATENT APPLICATION NO.**

EP 99 94 4844

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned European search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

16-09-2002

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5487671	A	30-01-1996	AU	6093994 A	15-08-1994
			CN	1101446 A	12-04-1995
			WO	9417508 A1	04-08-1994
			US	RE37684 E1	30-04-2002
US 5766015	A	16-06-1998	AU	2403297 A	09-02-1998
			BR	9702341 A	24-10-2000
			CN	1197525 A	28-10-1998
			EP	0852782 A1	15-07-1998
			WO	9802862 A1	22-01-1998
			JP	11513144 T	09-11-1999
US 5634086	A	27-05-1997	AT	195605 T	15-09-2000
			CA	2158062 A1	15-09-1994
			DE	69425564 D1	21-09-2000
			EP	0692135 A1	17-01-1996
			JP	8507620 T	13-08-1996
			WO	9420952 A1	15-09-1994
EP 0801370	A	15-10-1997	CA	2202105 A1	09-10-1997
			EP	0801370 A1	15-10-1997
			IL	120622 A	17-02-2000
			JP	3249764 B2	21-01-2002
			JP	10039741 A	13-02-1998
			TW	411422 B	11-11-2000
			US	5885083 A	23-03-1999

**This Page Blank (uspto)**

## 国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)  
[PCT18条、PCT規則43、44]

出願人又は代理人 の書類記号 99S0755P	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JP99/05257	国際出願日 (日.月.年) 27.09.99	優先日 (日.月.年)
出願人(氏名又は名称) 株式会社コジマ		

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。  
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

## 1. 国際調査報告の基礎

a. 言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願がされたものに基づき国際調査を行った。

☐ この国際調査機関に提出された国際出願の翻訳文に基づき国際調査を行った。

b. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願に含まれる書面による配列表

☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出された書面による配列表

☐ 出願後に、この国際調査機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表

☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった。

☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

2. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

3. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、

第 3 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

***This Page Blank (uspto)***

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> G09B 19/06, G09B 5/06; G10L 3/00

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>6</sup> G09B 19/06, G09B 5/06, G10L 3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996

日本国公開実用新案公報 1971-1996

日本国登録実用新案公報 1994-1999

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 11-143346, A (セイコーエプソン株式会社) 2 8. 5月. 1999 (28. 05. 99) (ファミリーなし)	1-12
Y	JP, 10-254350, A (三菱電機株式会社) 25. 9月. 1998 (25. 09. 98) (ファミリーなし)	2, 4, 9, 10
Y	WO94/10666, A1 (THE SECRETARY OF STATE FOR DEFFENCE IN HER BRI TANNIC MAJESTY'S GOVERNMENT OF THE UNITED KINGDOM OF GREAT B	2, 4, 9, 10

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

10. 12. 99

国際調査報告の発送日

21.12.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

平井 聡子

2N

6605

電話番号 03-3581-1101 内線 3276

**This Page Blank (uspto)**

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
	R I T A I N A N D N O R T H E R N I R E L A N D) 1 1. 5月. 1994 (11. 05. 94) & J P, 11-143346, A & G B, 9412792, A0 & E P, 619911, A1 & G B, 2278708, A1 & G B, 2278708, B2 & E P, 619911, B1 & D E, 69311303, C0 & D E, 69311303, T2	
Y	J P, 11-038863, A (富士ゼロックス株式会社) 12. 2月. 1999 (12. 02. 99) (ファミリーなし)	4, 10
Y	J P, 01-221784, A1 (テイアック株式会社 外1名) 5. 9月. 1989 (05. 09. 89) (ファミリーなし)	5

**This Page Blank (uspto)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/05257

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>6</sup> G09B 19/06, G09B 5/06, G10L 11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>6</sup> G09B 19/06, G09B 5/06, G10L 11/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1996

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 11-143346, A (Seiko Epson Corporation), 28 May, 1999 (28.05.99) (Family: none)	1-12
Y	JP, 10-254350, A (Mitsubishi Electric Corporation), 25 September, 1998 (25.09.98) (Family: none)	2, 4, 9, 10
Y	WO, 94/10666, A1 (THE SECRETARY OF STATE FOR DEFFENCE IN HER BRITANNIC MAJESTY'S GOVERNMENT OF THE UNITED KINGDOM OF GREAT BRITAIN AND NORTHERN IRELAND), 11 May, 1994 (11.05.94) & JP, 11-143346, A & GB, 9412792, A0 & EP, 619911, A1 & GB, 2278708, A1 & GB, 2278708, B2 & EP, 619911, B1 & DE, 69311303, C0 & DE, 69311303, T2	2, 4, 9, 10
Y	JP, 11-038863, A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 12 February, 1999 (12.02.99) (Family: none)	4, 10
Y	JP, 01-221784, A1 (Teac Corporation, et al.), 05 September, 1989 (05.09.89) (Family: none)	5

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not  
considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing  
date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is  
cited to establish the publication date of another citation or other  
special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other  
means  
"P" document published prior to the international filing date but later  
than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or  
priority date and not in conflict with the application but cited to  
understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered novel or cannot be considered to involve an inventive  
step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be  
considered to involve an inventive step when the document is  
combined with one or more other such documents, such  
combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
10 December, 1999 (10.12.99)

Date of mailing of the international search report  
21 December, 1999 (21.12.99)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

**This Page Blank (uspto)**

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2001 年 4 月 5 日 (05.04.2001)

PCT

(10) 国際公開番号  
WO 01/24139 A1

- (51) 国際特許分類<sup>6</sup>: G09B 19/06, 5/06, G10L 11/00 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてののみ): 小島章利 (KOJIMA, Akitoshi) [JP/JP]; 〒320-8528 栃木県宇都宮市星が丘2丁目1番8号 株式会社 コジマ内 Tochigi (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP99/05257 (27) 代理人: 鈴江武彦, 外 (SUZUYE, Takehiko et al.); 〒100-0013 東京都千代田区霞が関3丁目7番2号 鈴榮内  
1999 年 9 月 27 日 (27.09.1999) 外国特許法律事務所内 Tokyo (JP).
- (22) 国際出願日:
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (81) 指定国 (国内): JP, US.
- (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社 コジマ (KOJIMA CO., LTD.) [JP/JP]; 〒320-8528 栃木県宇都宮市星が丘2丁目1番8号 Tochigi (JP).
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: PRONUNCIATION EVALUATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 発音判定システム

LESSON 1 日常のあいさつ A

♡ 認識 B 初級 C ----- 5点 G  
♡ 認識 B 中級 D ----- 7点 H  
♡ 認識 B 上級 E ----- 8点 I  
テキスト別認識回数 F 10回目 J

☐ Good Morning! John. ♡  
☐ How are you? ♡  
☒ I am fine. And you?  
☐ Not so good. I have a chill.  
☐ Be careful not to catch a cold  
☐ Have a nice day.

- A ... TYPICAL GREETINGS  
B ... RECOGNITION  
C ... INTRODUCTORY COURSE  
D ... INTERMEDIATE COURSE  
E ... ADVANCED COURSE  
F ... REPETITION PER SENTENCE  
G ... 5 POINTS  
H ... 7 POINTS  
I ... 8 POINTS  
J ... 10TH

(57) Abstract: The reference speech data of foreign language textbooks for introductory, intermediate, and advanced courses are stored in a database (16). When one of the sentences in a lesson menu is selected on a CRT (26), the corresponding reference speech data are reproduced, and a voice synthesizer (34) replays model speech, after which the user repeats using a microphone (20). The user speech input from the microphone (20) is subjected to spectrum analysis in a speech recognizer (22) of the computer to obtain speech data, which are then compared with the reference speech data of the database (16) to evaluate the user's pronunciation. If the user's pronunciation is determined to be so good that the user can communicate sufficiently, a passing mark appears on the screen, and another sentence follows. If a passing mark does not appear, the same sentence may have to be repeated over and over. Since the users can evaluate their pronunciation of foreign language by themselves, pronunciation is effectively practiced by repetition.

[続葉有]



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

データベース（16）に外国語の教科書のテキスト毎の初級、中級、上級用の基準音声データを記憶し、CRT（26）に表示されているレッスン画面内のいずれかのテキストを選ぶと、そのテキストに応じた基準音声データが読み出され、音声合成部（34）を介して手本の発音が出力される。ユーザはこれを聞いてマイクロフォン（20）に向かって発音を真似る。コンピュータはマイクロフォン（20）から入力されたユーザ音声を音声認識部（22）でスペクトル分析して音声データを得て、これをデータベース（16）の基準音声データと比較して、ユーザの発音の上手い／下手を判定する。ユーザの発音が相手にきちんと伝わり、相手が認識できるくらい上手ければ、所定の合格マークを画面に表示し、次のテキストの練習に移る。判定結果が悪い場合は、同じテキストを何度でも繰り返して練習させる。これにより、自分の発音が外国人に認識されるかどうかの判定が出来、この練習を繰り返し行うことにより、外国語発音の学習効果が向上する。

## 明 細 書

## 発音判定システム

## 技術分野

この発明は、特に英会話をはじめとする外国語等の言語の  
5 発音の練習のための音声認識機能を応用した発音判定システム、およびそのソフトウェアを格納する記録媒体に関する。

## 背景技術

従来から、英会話等の練習のための語学学習システムは多数開発されている。一般的なシステムとしては、コンピュータと対話するものがある。ここでは、コンピュータが一方の  
10 話者となり、画面に相手の顔等が表示され、コンピュータが発声する問いかけに対してユーザが返事をする。このユーザの返答音声はコンピュータに入力され、音声認識される。そして、正しい返事の内容と一致すると、画面上の相手を示す  
15 人間が頷く等の所定の表示がなされ、次の問いかけに進み、会話が進行する仕組みとなっている。

しかし、このシステムは、返事の内容も考える必要があり、単なる発音の繰り返し練習には向かないシステムとなっている。すなわち、返事の内容が違っていると、会話が進まない  
20 が、この場合、ユーザは内容自体が間違っていたのか、発音が悪かったのか判断できない。また、ユーザは正しい返事をすることに気を取られ、発音の練習に専念できないきらいがある。さらに、正しい返事の内容と一致したか否かの判定は、返事の内容を示す一種類の基準音声データとの比較であり、  
25 判定が固定的であり、内容は一致しており発音だけが一致し

ない場合、どの程度発音が悪かったのか分からず、自分の発音がどの程度外国人に伝わるのかを客観的に認識することができない。さらに、基準音声データのレベルが高すぎると、何度試しても合格せず、ユーザのやる気をなくすことになる。

- 5      本発明の目的は、自分の発音が相手に認識されるかどうか  
が客観的に分かる発音判定システム、およびそのソフトウェア  
を格納する記録媒体を提供することである。

- 10      本発明の他の目的は、同じテキストを何度も繰り返して発  
音練習でき、その都度、基準の発音とどの程度似ているかを  
表示するので、所定の類似度が得られるまで効果的に発音の  
練習ができる発音判定システム、およびそのソフトウェアを  
格納する記録媒体を提供することである。

#### 発明の開示

- 15      本発明による発音判定システムは、基準発音データを記憶  
するデータベースと、基準発音データに基づいて基準音声  
を出力する基準音声再生手段と、基準音声に対応して入力され  
たユーザの発音データと基準発音データとを比較する類似度  
判定手段と、類似度判定手段が両データが一致したことを判  
定すると、その旨をユーザに報知する手段とを具備するもの  
20      である。

- 好ましい態様によれば、データベースは、同一の言語に対  
して、発音の流暢さのレベルに応じた複数の基準発音データ  
を記憶してもよい。基準音声再生手段は、レベルを選択する  
ためのユーザ操作部材を具備し、報知手段が両データが一致  
25      したことをユーザに報知するまで、選択されたレベルの基準

音声を出力してもよい。データベースは多数の文章毎に複数のレベルの基準発音データを記憶し、基準音声再生手段は、文章、レベルを選択するためのユーザ操作部材を具備し、報知手段が両データが一致したことをユーザに報知するまで、

5 選択された文章の選択されたレベルの基準音声出力してもよい。基準発音データに対応する文章を表示する手段をさらに具備してもよい。

本発明によるコンピュータに実行させるためのプログラムを記録するコンピュータ読み取り可能な記録媒体は、データベースから基準発音データを読み出すステップと、読み出した基準発音データに基づいて基準音声出力する基準音声再生ステップと、基準音声に対応して入力されたユーザの発音データと基準発音データとを比較する類似度判定ステップと、

10 類似度判定ステップにより両データの一致が判定されると、その旨をユーザに報知する報知ステップとをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録するものである。

好ましい態様によれば、データベースは、同一の言語に対して、発音の流暢さのレベルに応じた複数の基準発音データを記憶してもよい。基準音声再生ステップは、報知ステップ

20 が両データの一致をユーザに報知するまで、ユーザにより選択されたレベルの基準音声出力してもよい。データベースは多数の文章毎に複数のレベルの基準発音データを記憶し、基準音声再生ステップは、報知ステップが両データの一致をユーザに報知するまで、ユーザにより選択された文章のユーザにより選択されたレベルの基準音声出力してもよい。プ

25

プログラムはコンピュータに基準発音データに対応する文章を表示するステップも実行させてもよい。

この発明によれば、自分の発音が相手に認識されるレベルに達しているか否かの判定が出来、この練習を繰り返し行う  
5 ことにより、語学学習（発音学習）の学習効果が向上する。

#### 図面の簡単な説明

第1図は本発明による発音判定システムの実施形態の構成を示すブロック図、

第2図は本実施形態による発音練習時の流れを示すフロー  
10 チャート、

第3図はレッスン画面の一例を示す図である。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下、図面を参照して本発明による発音判定システムの実施例を説明する。

15 第1図はシステム全体の構成を示すブロック図である。CPU 10、CD-ROMドライブ12がシステムバス14に接続される。このシステムは、CD-ROMに格納されたソフトウェアをCPU 10が実行することにより実現される。発音練習の手本となる基準の発音データを、初級、中級、上  
20 級のレベル毎に格納するデータベース16、データベース16のレベルを選択するレベル選択部18もシステムバス14に接続される。データベース16は多数人（数十万人）の発音信号（波形信号）を収集して、それをスペクトル分析した結果の発音データを平均化して作成する。なお、データベー  
25 ス16は発音練習ソフトウェア内に含まれており、CD-R

ＯＭ内にあって、その都度、システムに取り込まれてもよい。  
初級レベルは日本人の英語教師の発音、上級は欧米人の中  
でも流暢な人の発音、中級レベルはそれ程発音が流暢ではない  
欧米人の発音に相当している。データベースは物理的に３つ  
5 に分かれている必要は無く、機能的に分かれているだけでよ  
い。

ユーザが発音する音声波形を入力するマイクロフォン２０  
が音声認識部２２を介してシステムバス１４に接続される。  
音声認識部２２は入力音声波形をスペクトル分析して、発音  
10 データを得る。この音声認識部２２は、データベースの発音  
データを得る時に使われたのと同じスペクトル分析を行う必  
要がある。システムバス１４にはディスプレイコントローラ  
２４を介してＣＲＴ２６が接続され、Ｉ／Ｏ３２を介してマ  
ウス２８、キーボード３０が接続されるとともに、音声合成  
15 部３４を介してスピーカ３６も接続される。

本実施例の動作を第２図に示したフローチャートを参照し  
て説明する。このフローチャートはＣＰＵ１０により実行さ  
れ、ＣＤ－ＲＯＭに格納されているソフトウェアの処理の流  
れを示すものである。動作開始されると、第３図に示すよう  
20 なレッスン画面が表示される。本実施例は例えば中学校の英  
語の教科書に準拠しており、教科書のテキストの発音練習用  
のシステムであるとする。レッスン画面はレッスン章の表示  
部５０、レッスン章に関する画像の表示部５２、テキストの  
表示部５４、発音レベルの表示部５６、テキスト毎の練習回  
25 数を示す表示部５８からなる。レッスン章の表示部５０には

左右向きの三角形のアイコンも表示され、これらをマウス 2  
8 で操作することによりレッスン章を選択することができる。  
テキスト表示部 5 4 は複数のテキストを表示し、各テキスト  
の左側にはテキストの選択状況を示す正方形のアイコンが、  
5 右側には発音レベルの判定結果が良好なことを示すハートマ  
ークアイコンが表示される。ハートマークアイコンは生徒が  
手本の発音（3 つのレベルに分けられているが）と良く似た  
発音が出来た場合、表示される合格マークである。レベル表  
示部 5 6 には各レベルに点数（10 点満点）も表示されてい  
10 るが、この点数は各レベルの難易度を示す単なる目安である。  
第 3 図の例では、初級レベルが選択されている。

ステップ S 1 0 で、レッスン章を選択する。ステップ S 1  
2 で、レベルを選択する。レベル選択はマウスでいずれかの  
レベルの行を選択することにより行われる。ここでは、初級  
15 レベルが選択されている。ステップ S 1 4 で、テキストを選  
択する。第 3 図の例では、3 番目の "I am fine. And you?"  
が選択されている。

ステップ S 1 6 で、この選択されたテキストの初級レベル  
の基準発音データをデータベース 1 6 から読み出し、音声合  
20 成部 3 4 で音声合成し、スピーカ 3 6 から手本の発音として  
出力する。手本の発声は 1 回だけではなく、数回発声させて  
もよく、さらに数回の発声の際に速さを変えてもよい。

ステップ S 1 8 で、ユーザはこの手本の音声を真似て発音  
する。このユーザによる音声波形はマイクロフォン 2 0 を介  
25 して音声認識部 2 2 に入力される。音声認識部 2 2 はこの音

声信号をスペクトル分析して、発音データを得る。

ステップ S 2 0 で、ユーザの発音による発音データと、データベース 1 6 に格納されている基準発音データとを比較し、類似度を求める。この類似度が高い程、ユーザの発音が基準  
5 音声に近い、すなわち上手であり、自分の発音が相手にきちんと伝わり、正しく認識される可能性が高いことを示す。

ステップ S 2 2 で、この類似度が所定の類似度以上かどうか、すなわちこのテキストの発音に合格点をあげられるか否かが判定される。合格点に達しない場合、ステップ S 1 6 に  
10 戻り、再度、同じテキストの基準音声をスピーカ 3 6 から発音させ、ユーザが発音練習を繰り返す。

1 つのテキストについて合格すると、ステップ S 2 4 で 1 章の全テキストが合格したか否か判定される。未だ、合格していないテキストがある場合は、ステップ S 1 4 に戻り、別の  
15 テキストを選択し、発音練習を繰り返す。

全テキストが合格した場合、ステップ S 2 6 で他のレベルも合格したか否か判定される。未だ、合格していないレベルがある場合は、ステップ S 1 2 に戻り、別のレベルを選択し、当該レベルの全テキストについて発音練習を繰り返す。

20 全レベルが合格した場合、ステップ S 2 8 で他の章も合格したか否か判定される。未だ、合格していない章がある場合は、ステップ S 1 0 に戻り、別の章を選択し、当該章の全レベル、全テキストについて発音練習を繰り返す。

以上のように、本実施例は、コンピュータを用いてテキスト  
25 トを表示して基準となる発音を発声し、生徒がその発音を真

似てマイクロフォン 20 から入力するものである。そして、コンピュータ内で基準の音声データと生徒の入力音声データとの類似度が判定され、類似度が所定の基準値以下の場合、発音練習を繰り返し行わせ、基準値以上になると、合格マークを表示する。このように、同じテキストを繰り返し発音練習でき、その都度、発音レベルの良し悪しの判定結果が表示されるので、発音練習を何回も繰り返して効率的に行うことが出来る。また、基準音声データは 1 種類だけでなく、日本人教師の発音である初級レベルの発音データ、ネイティブスピーカの中でも特に流暢な人の発音である上級レベルの発音データ、それ程発音が流暢ではない外国人の発音である中級レベルの発音データの 3 種類が用意されているので、発音を初級、中級、上級と段階的に向上させることが出来、レベルが高すぎて何度試しても合格しないということが無く、ユーザがやる気をなくすことがない。

本発明は上述した実施例に限定されず、種々変形して実施可能である。例えば、レッスン画面の構成は最低限、合格マークの表示さえあれば良く、その他の表示は全く任意である。さらに、単に合格マークを表示するだけでなく、不合格の場合でも、基準発音との類似度を点数として表示してもよい。基準の発音とユーザの発音を交互に行わせたが、初心者にとっては基準の発音を聞きながら同時にユーザに発音させることも好ましい。基準音声データベースは多数人の音声データ（スペクトル分析後のデータ）の平均的なデータではなく、特定の話者の音声波形信号をそのまま記憶しておいてもよい。

この場合、スピーカ 36 の前段の音声合成部 34 は不要である。その代わり、データベースから読み出した音声波形信号をマイクロフォン 20 からのユーザ入力による音声信号と同様に音声認識部 22 でスペクトル分析して、ユーザの入力音声データと比較する必要がある。また、練習の対象としては、英語に限らず中国語等でもよく、さらに外国語に限らず日本語（自国語）等であってもよい。また、英語のテキスト表示の下に対応する日本語も併せて表示しても良い。さらに、データベースは 3 つのレベル毎に設けるのではなく、1 つのデータベースとして、レベルだけ変えられる構造にしておいても良い。また、本発明は繰り返し学習の効果があればよいのであり、必ずしも基準発音が複数のレベルに分かれている必要はない。

#### 産業上の利用可能性

15 以上のように本発明によれば、自分の発音が相手に認識されるかどうかの判定ができる発音判定システムおよびそのプログラムを格納する記録媒体を提供することができる。また、同じテキストを何度も繰り返して発音練習でき、その都度、基準音声と比較し、基準と一致するか否かを判定し、基準の  
20 発音とどの程度似ているかを表示することにより、所定の類似度が得られるまで一人で効果的に発音の練習ができる発音判定システム、およびそのプログラムを格納する記録媒体を提供することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 基準発音データを記憶するデータベースと、  
前記基準発音データに基づいて基準音声を入力する基準音  
声再生手段と、

5 前記基準音声に対応して入力されたユーザの発音データと  
前記基準発音データとを比較する類似度判定手段と、

前記類似度判定手段の判定結果をユーザに報知する手段と、  
を具備する発音判定システム。

2. 前記データベースは、同一の言語に対して、発音の流  
10 暢さのレベルに応じた複数の基準発音データを記憶すること  
を特徴とする請求の範囲第1項記載の発音判定システム。

3. 前記基準音声再生手段は、レベルを選択するためのユー  
ーザ操作部材を具備し、前記類似度判定手段が両データが一  
致したことを検出するまで、選択されたレベルの基準音声を  
15 出力することを特徴とする請求の範囲第2項記載の発音判定  
システム。

4. 前記データベースは多数の文章毎に複数のレベルの基  
準発音データを記憶し、前記基準音声再生手段は、文章、レ  
ベルを選択するためのユーザ操作部材を具備し、前記類似度  
20 判定手段が両データが一致したことを検出するまで、選択さ  
れた文章の選択されたレベルの基準音声を出力することを特  
徴とする請求の範囲第1項記載の発音判定システム。

5. 基準発音データに対応する文章を表示する手段をさら  
に具備することを特徴とする請求の範囲第1項記載の発音判  
25 定システム。

6. 前記報知手段は両データが一致した一致したことを報知することを特徴とする請求の範囲第1項記載の発音判定システム。

7. データベースから基準発音データを読み出すステップ  
5 と、

読み出した基準発音データに基づいて基準音声を入力する基準音声再生ステップと、

前記基準音声に対応して入力されたユーザの発音データと前記基準発音データとを比較する類似度判定ステップと、

10 前記類似度判定ステップの判定結果をユーザに報知する報知ステップとをコンピュータに実行させるためのプログラムを記録するコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

8. 前記データベースは、同一の言語に対して、発音の流暢さのレベルに応じた複数の基準発音データを記憶している  
15 ことを特徴とする請求の範囲第7項記載の記録媒体。

9. 前記基準音声再生ステップは、前記類似度判定ステップが両データが一致したことを検出するまで、ユーザにより選択されたレベルの基準音声を入力することを特徴とする請求の範囲第7項記載の記録媒体。

20 10. 前記データベースは多数の文章毎に複数のレベルの基準発音データを記憶し、前記基準音声再生ステップは、前記類似度判定ステップが両データが一致したことを検出するまで、ユーザにより選択された文章のユーザにより選択されたレベルの基準音声を入力することを特徴とする請求の範囲  
25 第7項記載の記録媒体。

1 1 . 前記プログラムはコンピュータに基準発音データに対応する文章を表示するステップも実行させることを特徴とする請求の範囲第7項記載の記録媒体。

1 2 . 前記報知ステップは両データが一致したことを報知  
5 することを特徴とする請求の範囲第7項記載の記録媒体。

1/3

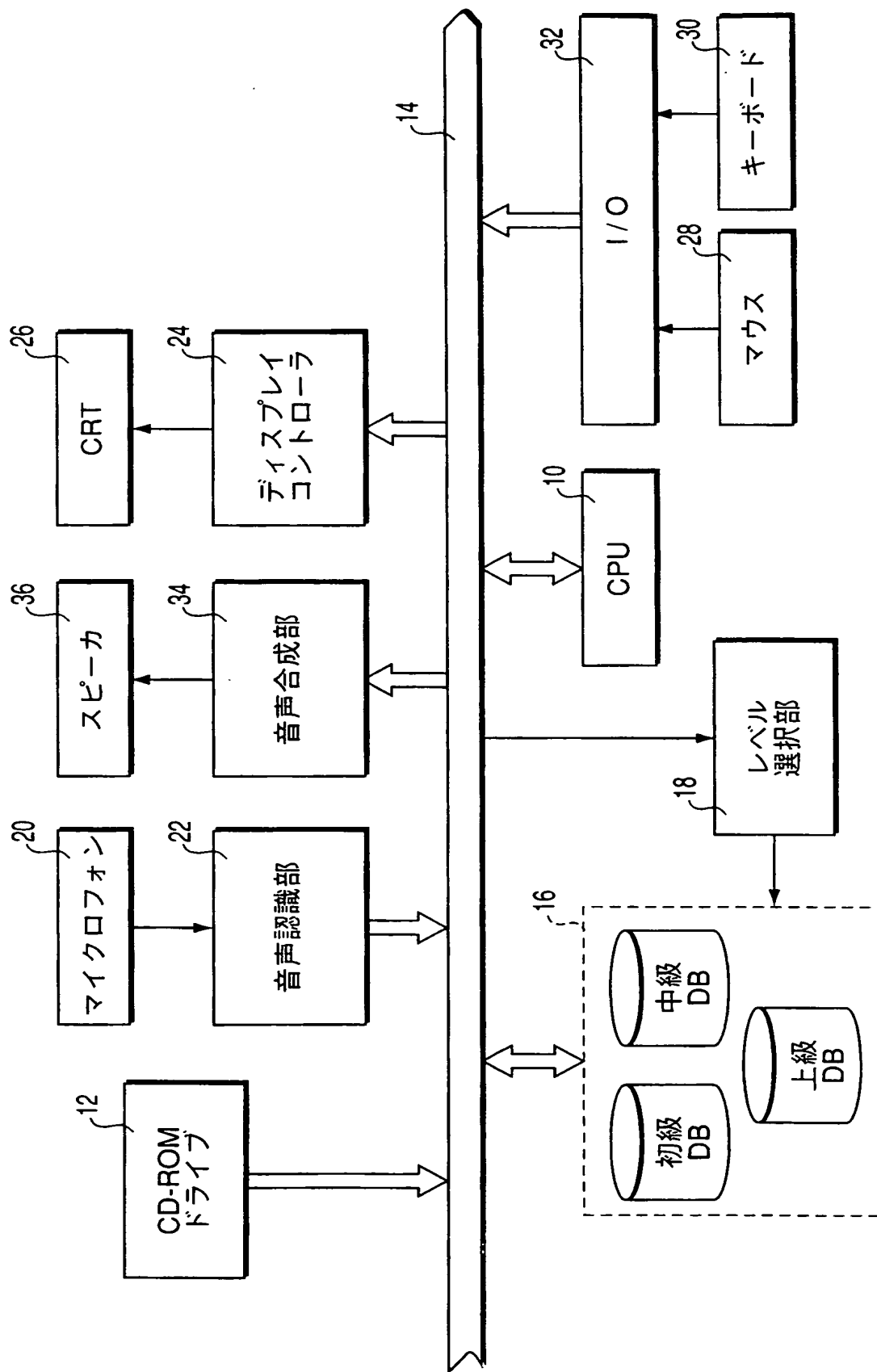


FIG. 1

**This Page Blank (uspto)**

2/3

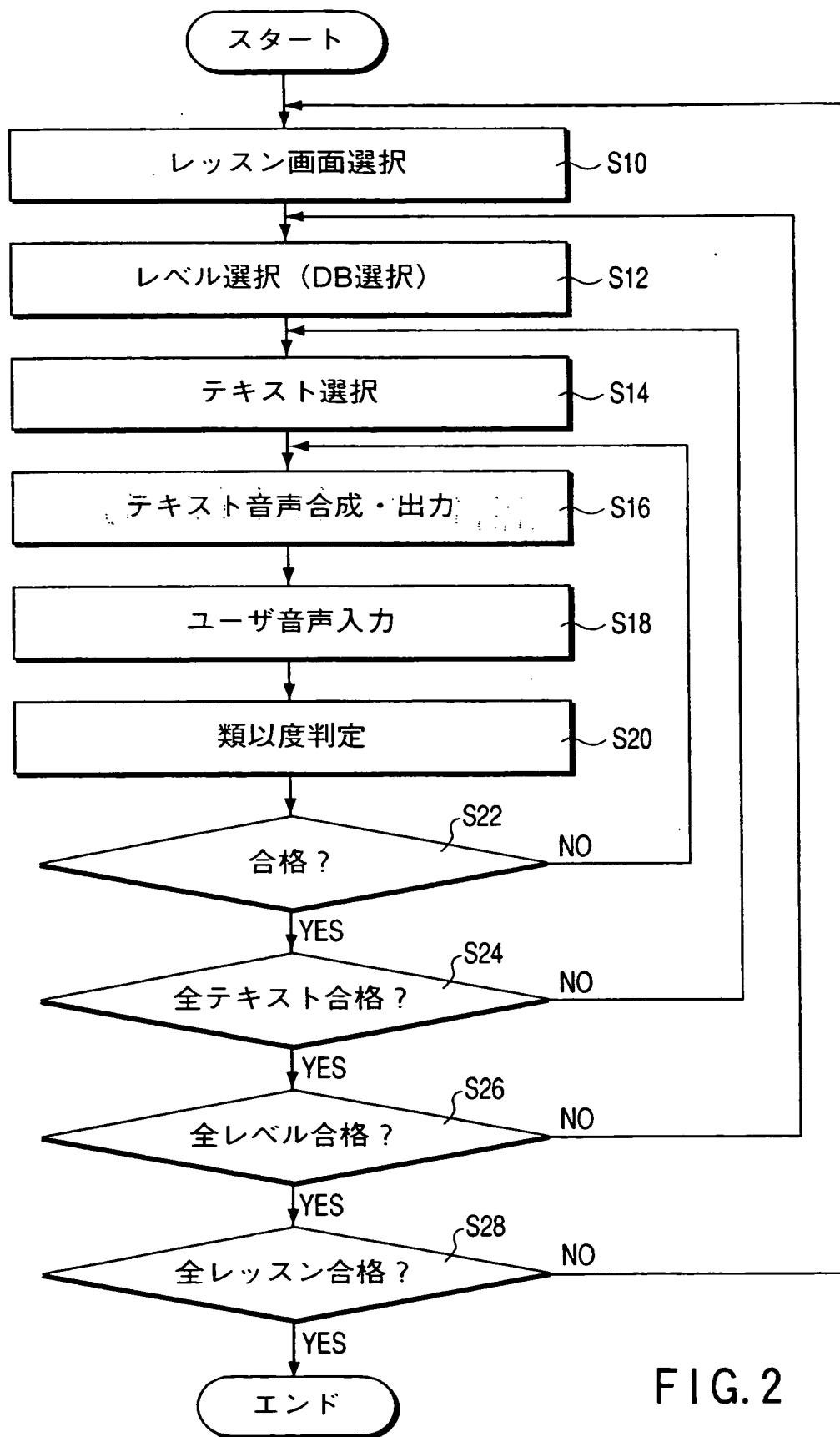
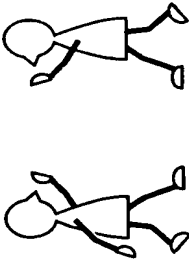


FIG. 2

This Page Blank (uspto)

LESSON 1

日常のあいさつ



♡ 認識 初級 ----- 5点

---

♡ 認識 中級 ----- 7点

---

♡ 認識 上級 ----- 8点

テスト別認識回数 10回目

☐ Good Morning! John.

☐ How are you?

☒ I am fine. And you?

☐ Not so good. I have a chill.

☐ Be careful not to catch a cold

☐ Have a nice day.

♡

♡

FIG. 3

This Page Blank (uspto)